

⑫ 公開特許公報(A) 平3-264175

⑤Int.Cl.⁵

B 23 K 20/00

20/04

識別記号

3 6 0 G
3 6 0 E
3 6 0 A
E
F

庁内整理番号

7147-4E
7147-4E
7147-4E
7147-4E
7147-4E

④3公開 平成3年(1991)11月25日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑤4発明の名称 クラッド管の製造法

②特 願 平2-58184

②出 願 平2(1990)3月12日

⑦発 明 者 吉 原 征 四 郎 福岡県北九州市八幡東区枝光1-1-1 新日本製鐵株式会社第3技術研究所内

⑦出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

⑦代 理 人 弁理士 矢 葺 知 之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

クラッド管の製造法

2. 特許請求の範囲

1. 外管に内管を挿入して複層とした複層管の圧延開始端側の管間空隙部は溶接、ろうづけ又はねじどめにより外管と内管とを強固に固定して閉鎖し、前記複層管の圧延終了端側の管間空隙部は覆い材で覆って外管と内管とが摺動できる構造で閉鎖し、前記の複層管を加熱したのち、複層管内にプラグ又はマンドレルを挿入し、複数本の傾斜ロール間で圧延して管同士を接合せしめることを特徴とするクラッド管の製造法。
2. 最外層管または最内層管の何れかがチタンまたはチタン合金であり、最内層管または最外層管の何れかが鋼または高合金であり、圧延終了端側の管間空隙部を覆う覆い材がチタンであり、加熱温度が700℃ないし900℃であり、肉厚圧下率が10%ないし25%であることを特徴とする請求項1項記載のクラッド管の製造法。

ただし肉厚圧下率Rは t_1 を圧延機入側における合計肉厚、 t_2 を圧延機出側における合計肉厚として次の式で定義する。

$$R = \frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100$$

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は円管を複層にしてそれらを接合せしめるクラッド管の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来は円管を複層にして接合させる場合には、熱間押し出によって押し出していたが、この方法では長さ方向にクラッド比が大きく変化しクラッド厚さの保証が容易ではなかった。これを両端の管間空隙部を閉鎖せずに圧延により製造しようとすると、接合予定面が加熱中に酸化されて接合が不完全となった。また両端の管間空隙部を溶接によって閉鎖すると、複層を構成する各々の材料の変形抵抗の差により各々が異なった伸びを生じようとすることにより、圧延中にある層の管は肉がだぶつき、あるいは不足して製品とならないか後

端部の溶接が破損してこの部分が疵として残り、この溶接部より端部は製品にできなかった。

[発明が解決しようとする課題]

本発明は長さ方向にクラッド比の変動が小さく、歩留の良いクラッド管の製造法を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

上記の目的を達成するために、本発明のクラッド管の製造法は次のように構成される。すなわち第1図ないし第5図において、

1. 外管1に内管2を挿入して複層とした複層管の圧延開始端側の管間空隙部3は溶接、ろうづけまたはねじどめにより外管1と内管2とを強固に固定して閉鎖し、前記複層管の圧延終了端側の管間空隙部4は覆い材5で覆って外管1と内管2とが摺動できる構造で閉鎖し、前記の複層管を加熱したのち、複層管内にプラグ又はマンドレル6を挿入し、複数本の傾斜ロール7間で圧延して管同士を接合せしめることを特徴とするクラッド管の製造法である。

ッド管の製造法である。

ただし肉厚圧下率Rは t_1 を圧延機入側における合計肉厚、 t_2 を圧延機出側における合計肉厚として次の式で定義する。

$$R = \frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100$$

チタンまたはチタン合金と鋼または高合金とは直接溶接すると溶接部が容易に破損するので、第1図に示す様に、同材質同士を溶接し、チタン系と鋼系とはねじ継手かまたはろうづけとするのが良い。この場合には圧延終了端側の管間空隙部3、4を覆う覆い材5が酸素を消費して接合予定面への酸素の侵入を防げるように、この覆い材5は接合予定金属と同等以上に酸化され易いチタン以上に活性な金属とする。加熱温度は接合部において鉄とチタンの相互拡散が十分起きるように700℃とし、酸化劣化や接合部の金属間化合物の成長を防ぐために900℃以下が良い。肉厚圧下率は十分な接合を行うために10%以上とし、クラッド比の変動が大きくなるように25%以下が良い。

この複層管の圧延開始端側の管間空隙部3は溶接、ろうづけまたはねじどめにより複層管を強固に固定して閉鎖して圧延開始時に各管が前端部から大きくずれないように、そして前端が破損しないように構成する。前記複層管の圧延終了端側の管間空隙部4は、圧延中の各層の伸びの違いを吸収できるように固定されておらず、加熱中及び開始までに接合予定面が酸化汚染されないように薄板を巻き付けてワイア10によって縛り付けこの空隙部を覆って閉鎖している。そして好ましくは3本以上、最も好ましくは4本の傾斜ロール7間で圧延して管の複層管の外径と肉厚を圧下して管同士を接合せしめる。

2. 本発明は好ましくは最外層管1または最内層管2の何れかがチタンまたはチタン合金であり、最内層管2または最外層管1の何れかが鋼または高合金であり、圧延終了端側の管間空隙部3、4を覆う覆い材5がチタンであり、加熱温度が700℃でないし900℃であり、肉厚圧下率が10%ないし25%であることを特徴とする上記1項記載のクラ

第1図には中間材8を示しており、この中間材の機能は特に限定されるものではなく、例えば媒接効果を持つ材料や金属間化合物を生じ易い材料や元素拡散を抑制する機能を持つ材料や、熱伝導性の良いあるいは悪い材料や、電気伝導性の良いあるいは悪い材料や、製造コストを下げるための材料など介在させることができる。

第2図には圧延終了端側の覆い材はすでに覆い機能を十分に発揮できない程度に変形して描かれているが、この圧延終了端側では圧延が開始すると加工発熱により水素や一酸化炭素を主成分とするガスが吹き出すので、もはや酸素侵入の心配はなく、むしろこれらのガスが容易に吹き出せるように、この覆い材が破れ易い或は外れ易い或は変形し易い構造とするのが良い。

[実施例]

第1図において外管1とカップリング9と空隙部覆い材5とを純チタンとし、内管2を鋼とし、圧延開始端側の外管1とカップリング9とは溶接、カップリング9と内管2とはねじによって固

定し、圧延終了端側の管間空隙部 3、4 は覆い材 5 薄板を巻き付けワイアで縛って覆い、750℃に加熱したのち、第 2 図ないし第 5 図に示す 4 本の傾斜ロール 7 を用いて圧延した。この時の圧延前の外管 1 の断面は外径 88mm、内径 80mm、内管 2 の断面は外径 79mm、内径 44mm、マンドレル 6 直径は 42mm、仕上クラッド管は外径 68mm、全厚 12mm であり、接合状態は良好で、クラッド比は全長にわたり 21% ないし 26% の範囲内にあり良好であった。

[発明の効果]

以上述べた様に本発明により長さ方向にクラッド比の変動が小さく、歩留の良いクラッド管の製造法を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 5 図は本発明法の説明図であって、第 1 図複層管の組立状態、第 2 図は複層管を傾斜ロール圧延機で圧延している状態、第 3 図、第 4 図および第 5 図はそれぞれ第 2 図の A-A、B-B、C-C 断面図である。

1 … 外管、最外層管、2 … 内管、最内層管、

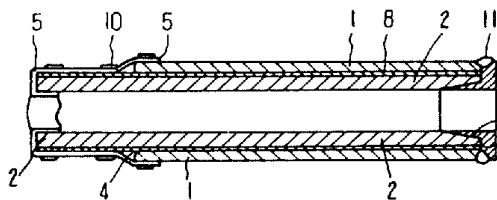
3、4 … 管間空隙部、5 … 覆い材、6 … プラグまたはマンドレル、7 … 傾斜ロール、8 … 中間材、9 … カップリング、10 … 覆い材締め付け材、11 … 溶接部、12 … ねじ部。

特許出願人代理人

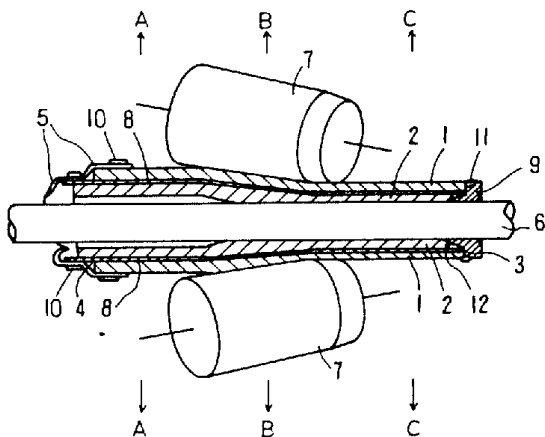
弁理士 矢 暮 知 之

(ほか 1 名)

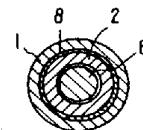
第 1 図



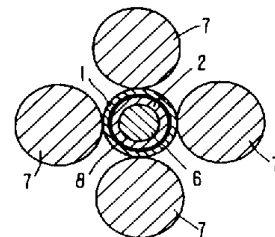
第 2 図



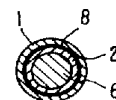
第 3 図



第 4 図



第 5 図



DERWENT-ACC-NO: 1992-013455**DERWENT-WEEK:** 199202*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Cladding pipe mfr. for improved
yield obtd. by inserting inner
into outer pipe, tightly fixing
pipe end, inserting plug and
rolling to join pipes, for
uniform cladding

INVENTOR: YOSHIHARA S**PATENT-ASSIGNEE:** NIPPON STEEL CORP[YAWA]**PRIORITY-DATA:** 1990JP-058184 (March 12, 1990)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 03264175 A	November 25, 1991	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL- DATE
JP 03264175A	N/A	1990JP- 058184	March 12, 1990

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B23K20/00 20060101
CIPS	B23K20/04 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03264175 A

BASIC-ABSTRACT:

Mfr. comprises: inserting inner pipe into outer pipe to obtain composite pipe, and tightly fixing pipe end at which rolling is initiated, by welding, soldering, or bolting. Other end at which rolling finishes is covered with cover material so inner and outer pipe may freely slide. Plug or mandrel is inserted composite pipe and pipe rolled between inclined pipes to join inn and outer pipes. Pref. outer or inner-most pipe is Ti(-alloy) pipe, and inner or outer-most pipe is steel or high alloy pipe. Heating temp. is 700-900 deg. C to give thickness redn. ratio, R, of 10-15%, R is $(t1 - t2)t1 \times 100$; t1 is total wall thickness at entrance roller; and t2 is total wall thickness at exit of roller.

USE/ADVANTAGE - Improved yield with less fluctuation in cladding ratio along longitudinal direction. @(3pp Dwg.No.0/5)

TITLE-TERMS: CLAD PIPE MANUFACTURE IMPROVE YIELD
OBTAIN INSERT INNER OUTER TIGHT FIX
END PLUG ROLL JOIN UNIFORM

DERWENT-CLASS: M13 M23 P55

CPI-CODES: M23-E;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1992-005938

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1992-010073